

Trudny przypadek

Próba leczenia prawie całkowitej resorpcji pourazowej korzeni górnych siekaczy przyśrodkowych

Zbigniew Jańczuk, Edyta Artukowicz, Elżbieta Dembowska, Alicja Suszczewicz

Attempt to Treat Almost Total Resorption of Roots of Upper Central Incisors Following Trauma

Praca recenzowana

Z Zakładu Stomatologii Dziecięcej Katedry Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
Kierownik: dr hab. n. med. Krystyna Lisiecka

Z Zakładu Periodontologii Katedry Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. Jadwiga Banach

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki leczenia pourazowej, zaawansowanej resorpcji korzeni zębów 11 i 21 u młodej dziewczyny. W leczeniu resorpcji wykorzystano mieszaninę biomateriałów: wodorotlenku wapnia, beta-trójfosforanu wapnia i hydroksyapatytu.

Summary

The study gives the results of treatment following trauma, of advanced resorption of roots of 11 and 21 in a young girl. For the treatment of resorption, use was made of a mixture of biomaterials — calcium hydroxide, calcium beta-triphosphate and hydroxyapatite.

Hasła indeksowe: resorpcja pourazowa korzeni zębów, leczenie, biomateriały

Key words: resorption of tooth root following trauma, treatment, biomaterials

Resorpcja korzenia zęba stymulowana przez czynniki zakażenia może występować od strony kanału korzeniowego – resorpcja wewnętrzna – lub na powierzchni korzenia – resorpcja zewnętrzna – w zależności od tego, czy czynnik bakteryjny pochodzi z kanału korzeniowego czy z rowka dziąsłowego (1, 2, 3, 4, 5). Mediatorami resorpcji tkanek twardych zęba są cytokiny Il-1, TNF i limfotoksyna oraz prostaglandyna E₂, a także inne produkty bakteryjne i endotoksyny (1, 6).

Proces resorpcyjny podsyłany przez zakażenie może przebiegać gwałtownie. Uszkodzona resorpcją powierzchnia korzenia zęba jest następnie kolonizowana przez komórki osteoklastopodobne, które wnikają do zębiny korzenia. Procesem resorpcji zostaje także objęta kość zębodołu przylegająca do jamy resorpcyjnej w zębie (1). Może on doprowadzić do całkowitego zniszczenia zęba w ciągu kilku miesięcy (3).

Zewnętrzna zapalna resorpcja korzenia jest następstwem urazowego zwichnięcia lub wybicia zęba (7). Powstające w ten sposób odsłonięte miejsca na powierzchni korzenia są czynnikiem chemotaktycznym dla komórek żernych i prowadzą do zainicjowania tzw. resorpcji przejściowej. Ten typ resorpcji jest wywołany przez uraz mechaniczny, który spowodował zniszczenie cementoblastów, precementu, a czasem nawet cementu na powierzchni korzenia (4, 5).

Opis przypadku

Pacjentka, lat 17, zgłosiła się do Zakładu Stomatologii Dziecięcej PAM w Szczecinie we wrześniu 1999 r. w celu wybielenia koron siekaczy górnych przebarwionych w następstwie urazu. Z wywiadu wynikało, że pacjentka w 6. roku życia doznała silnego urazu obu siekaczy, a w 11. roku życia, po długotrwałej i nieudanej próbie leczenia zachowawczego obu zębów, dokonano resekcji wierzchołków ich korzeni. Pacjentka była leczona w Elblągu oraz w Akademii Medycznej w Gdańsku.

Korony obu zębów były znacznie przebarwione (ryc. 1), a obraz rtg (ryc. 2) ujawnił tylko zarys obu korzeni zębów w okolicy koron przekształcający się w kierunku dowerzchołkowym w jamy kostne z resztkami struktur przy-

pominających resztki wypełnienia.

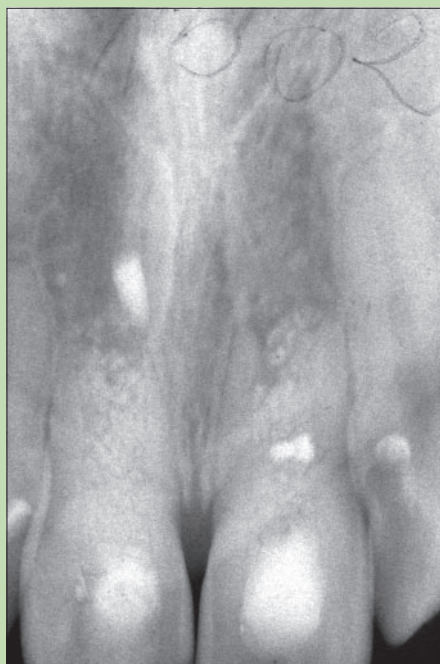
Z uwagi na wiek pacjentki oraz dobre utrzymanie zębów postanowiono podjąć próbę ich zachowania. W kwietniu 2000 roku, korzystając z łatwego dostępu do jam kostnych, dokonano ich otwarcia drogą punktów trepanacyjnych, usunięto wydrążaczem resztkowe wypełnienia jam oraz obfitą ziarninę. Następnie obie jamy zębów wypełniono mieszaniną hydroksyapatytu, β-trójfosforanu wapnia i wodorotlenku wapnia (ryc. 3) w proporcji 1:1:1.

Zdjęcie rtg zębów wykonane bezpośrednio po wypełnieniu jam kostnych (ryc. 4) wykazało, że materiał wypełnił je tylko częściowo, pozostawiając niewypełnione części dowerzchołkowe.

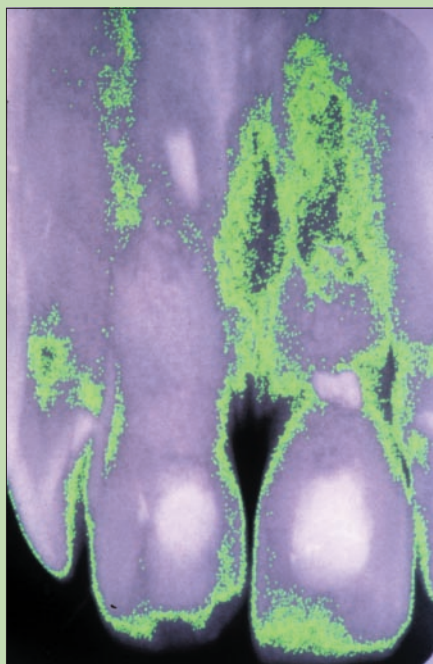
Zdjęcie rtg wykonane po 9 miesiącach od wypełnienia jam kostnych obu zębów ujawniło połowiczą poprawę zagęszczenia tkanki kostnej w okolicy dowerzchołkowej. Badaniem klinicznym nie stwierdzono wyraźnych zmian dotyczących zarówno ruchomości zębów, jak i ich stanu w porównaniu z sytuacją wyjściową.

Ponieważ pacjentka poprosiła o wybielenie koron obu zębów, w grudniu 2000 r. podjęto próbę ich endodontycznego wybielenia preparatem Endoperox. Niestety, mimo szczelnego zabezpieczenia dna ubytków kostnych cementem fosforanowym, prawdopodobnie doszło do przecieku preparatu i zaostrzenia stanu zapalnego. Pacjentka zgłosiła się po kilku dniach z przetoką ropną w okolicy wierzchołka korzenia zęba 11. Po usunięciu preparatu wybielającego z jam zębowych przeprowadzono ich ponowne leczenie z wypełnieniem mieszaniną biomateriałów.

Po kilku dniach przetoka się zamknęła. Dalsze wizyty polegały na kontroli klinicznej i rentgenologicznej 2



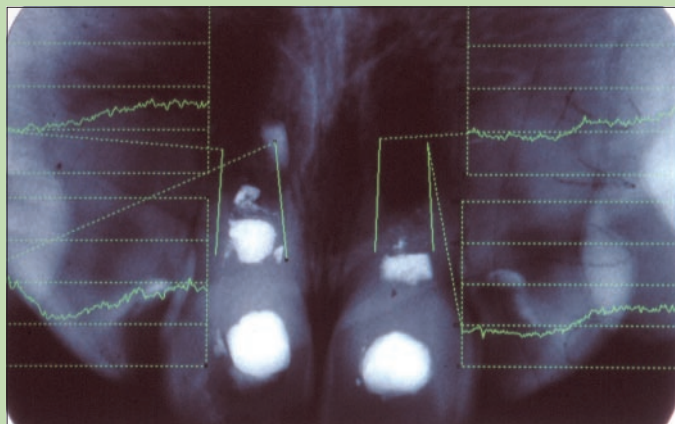
Ryc. 5. Obraz rtg obu siekaczy górnych przyśrodkowych w 2 lata po wypełnieniu jam kostnych. Widoczna częściowa odbudowa jam wypełnionych tkanką kostnopodobną w części przykoronowej.



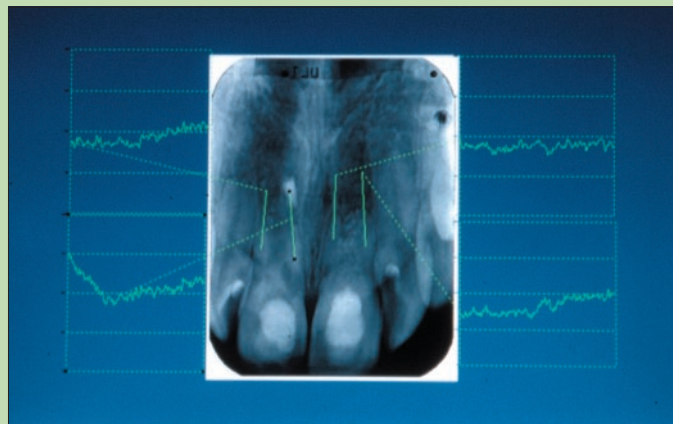
Ryc. 6. Ten sam obraz rtg obu siekaczy po zastosowaniu środka wskazującego (kolor zielony) gorsze miejsca zwapnienia tkanki w okolicy wierzchołka zęba I 1.



Ryc. 7. Obraz rtg obu siekaczy górnych przyśrodkowych w 5 lat po wypełnieniu jam kostnych mieszaniną biomateriałów. Widoczna tkanka kostnopodobna wypełniająca miejsca po zresorbowanych korzeniach, szczególnie w zębie 21.



Ryc. 8. Pierwszy obraz rtg obu siekaczy wykonany w roku 1999 z naniesionymi dwiema liniami równoległymi ukazujący gęstość badanych struktur w 4 punktach.



Ryc. 9. Ostatni obraz rtg obu siekaczy wykonany w roku 2004 z naniesionymi dwiema liniami równoległymi ukazujący gęstość badanych struktur w 4 punktach.

Periotestu w przypadku zęba 11 przedstawiały się nieco inaczej niż wartości pomiarów zęba 21. Badaniem klinicznym nie stwierdzono jednak ruchomości zęba 11. Wyniki badania zębów 12 i 22 ujawniły bardzo niskie, mieszczące się w ramach wartości 0 Periotestu, prawidłowe wskaźniki ich ruchomości.

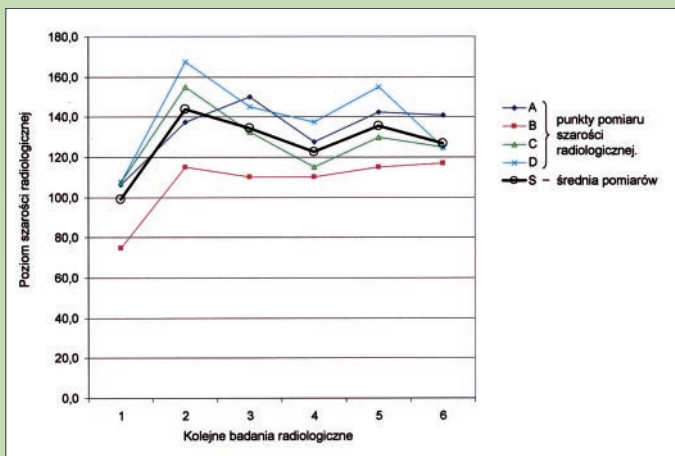
Skuteczność leczenia oceniano też, badając gęstość struktury tkanek wytwarzanych w obrębie zresorbowanych korzeni zębów 11 i 21 metodą radiografii cyfrowej, która umożliwiła ocenę szarości rentgenowskiej w skali od 0 do 255. Aby porównać gęstość odbudowujących się struktur w miejscu jam kostnych wytworzonych po resorpcji korzeni

obu zębów, przez oceniane struktury przeprowadzono po 2 pionowe linie przebiegające równolegle do siebie, otrzymując w ten sposób histogram gęstości zaznaczonych liniami tkanek w miejscu korzeni obu zębów. Na podstawie histogramu odnotowano gęstość badanych struktur w 4 punktach każdej linii (A, B, C, D) (ryc. 8 i 9).

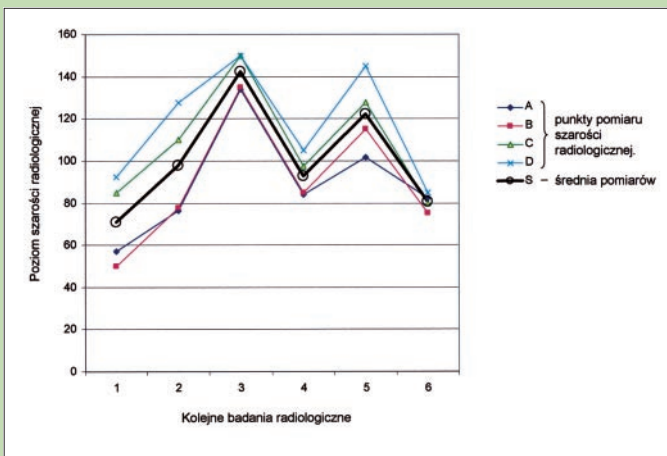
Histogramy gęstości tkanki kostnej dla zęba 21 (ryc. 10) oraz dla zęba 11 (ryc. 11), wykonane 6-krotnie w latach 2001–2005, ujawniają odmienne modele szarości rentgenowskiej w miejscach korzeni tych zębów. Jeśli prześledzić przebieg średniej wartości szarości kości w przypadku zęba 21, to model ten pole-

gał na początkowym wzroście gęstości badanej tkanki po wprowadzeniu biomateriałów, a następnie na powolnym zmniejszaniu jej gęstości (spowodowanym resorpcją β -TCP i zastępowaniem tego biomateriału wytwarzaną tkanką kostną), co w połączeniu z nieresorbowalnym apatylem dało w efekcie tkankę kostnopodobną. W przypadku zęba 11 występowały znaczne wahania gęstości badanej tkanki, prawdopodobnie zaburzonej zaostreniem procesu zapalnego wywołanego wniknięciem do niej preparatu wybielającego.

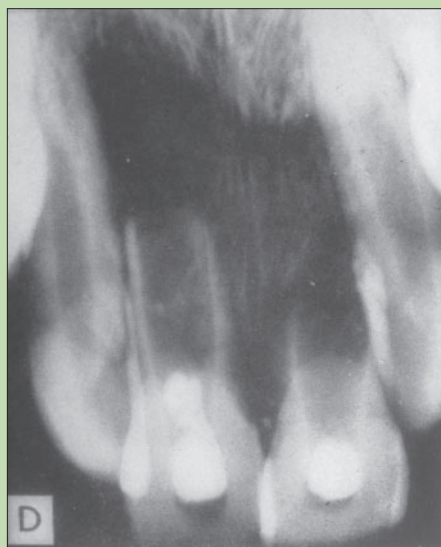
Oceniając skuteczność leczenia jam kostnych po prawie całkowicie zresorbowanych korzeniach zębów 11 i 21



Ryc. 10. Histogram gęstości tkanki w miejscu zresorbowanego korzenia zęba 21 po połączeniu 6 wartości dotyczących poszczególnych punktów A, B, C, D oraz wartości średniej S.



Ryc. 11. Histogram gęstości tkanki w miejscu zresorbowanego korzenia zęba 11 po połączeniu 6 wartości dotyczących, poszczególnych punktów A, B, C, D oraz wartości średniej S.



Ryc. 12. Obraz rtg górnych siekaczy szczęki z niewykształconymi jeszcze korzeniami u 7-letniego chłopca po silnym urazie szczęki (wg Sommera, Ostrandera i Crowleya, 14).

TABELA I. Średnie wartości pomiarów ruchomości zębów badanych aparatem Periotest

Data badania	Badane zęby			
	12	11	21	22
14.12.2001 r.	-	21,75	18,70	-
08.03.2002 r.	0,6	25,00	18,75	0,50
05.11.2002 r.	0,5	17,50	16,50	0,50
10.03.2004 r.	0,7	25,30	18,70	0,76

TABELA II. Średnie wartości pomiarów aparatem Periotest w zestawieniu ze stopniem ruchomości zębów

Stopień ruchomości zęba	Wartości średnie pomiarów aparatem Periotest
0	-08 do +09
I	+10 do +19
II	+20 do +29
III	+30 do +50

mieszanią wszczepów biomateriałów kościozastępczych, należy stwierdzić, że było ono stosunkowo skuteczne, mimo zaburzeń wynikających z podjętej próby wybielania koron tych zębów. Skuteczność ta wyraziła się uzyskaniem dobrego stanu przyzębia wokół obu zębów i dobrego ich utrzymania w kości. Niepowodzenia zaś polegały na niemożliwości wybielenia koron obu zębów i gorszej szarości rentgenowskiej tkanki po zresorbowanym korzeniu zęba 11 oraz gorszych końcowych wynikach pomiarów jego utrzymania w badaniu aparatem Periotest.

Omówienie

Opisany wyżej przypadek dotyczy resorpcji zewnętrznej zapalnej. *Ne* i *wsp.* (6) w zależności od objawów klinicznych i histopatologicznych podzie-

lili resorpcję zewnętrzną na 4 kategorie, którymi są:

- resorpcja zewnętrzna powierzchowna
- resorpcja zewnętrzna zapalna
- resorpcja wymienna
- ankiloza

Guldener (8) wyróżnia tylko 2 kategorie resorpcji zewnętrznej korzeni zębów, a mianowicie resorpcję powierzchowną oraz zapalną.

Resorpcja zewnętrzna zapalna, zaczynająca się od cementu, może obejmować również zębinę, co prowadzi do skrócenia korzenia zęba lub nawet do jego całkowitego zniszczenia. Najczęściej występuje ona w górnych zębach siekanych (9). Te patologiczne resorpcje w znacznym stopniu komplikują leczenie takich zębów, a niekiedy przekreślają nawet szanse ich utrzymania w zębodole (10).

Aby resorpcja powstała, musi zadziałać czynnik patogenny w dwóch fazach: po mechanicznym lub chemicznym uszkodzeniu tkanek niezbędna jest dalsza stymulacja przez infekcję lub ucisk.

W obrazie rtg resorpcję zewnętrzną, która powstała w następstwie urazu, należy różnicować z niecałkowitym jeszcze rozwojem korzenia zęba. W obu przypadkach korzeń zęba jest skrócony, a otwór wierzchołkowy otwarty. Przy niecałkowitym wykształceniu korzenia zęba kanał korzeniowy jest jednak szeroki, zwykle ze ścianami równoległymi lub zmieniającymi się ku wierzchołkowi, a w przypadku resorpcji wierzchołkowej kanał pozostaje wąski (9).

Zastosowanie w leczeniu resorpcji wodorotlenku wapnia powoduje najbardziej przewidywalne pozytywne skutki.

Zabija on bakterie i dodatkowo wpływa na środowisko miejsca resorpcyjnego. Wysoki odczyn pH wodorotlenku wapnia neutralizuje kwas mlekowy wytworzony przez osteoklasty, co zapobiega rozpuszczaniu struktury kostnej. Ponadto alkaliczne środowisko nie sprzyja aktywności kolagenazy i kwaśnej fosfatazy, a może zaktywizować fosfatazę zasadową, która odgrywa ważną rolę w naprawie tkanek (3, 4, 5, 6, 11, 12, 13).

Brak poprawy po leczeniu zachowawczym jest bezwzględny wskazaniami do leczenia chirurgicznego. Dopuszczalne jest też ostrożne usunięcie zęba, oczyszczenie go i uzupełnienie części zresorbowanej, a następnie jego reimplantowanie (10).

Trzy przypadki udanego w różnym stopniu leczenia chirurgicznego rozległej resorpcji zapalnej połączonej z niewykształceniem korzeni przedstawili w roku 1956 *Sommer, Ostrander i Crowley* (14). Po silnym urazie (w jednym przypadku nawet dwukrotnym) u dzieci w wieku 7-8 lat bardzo znacznej resorpcji zewnętrznej zapalnej uległy dwa przyśrodkowe siekacze górne (ryc. 12).

Po reimplantacji z odbudowaniem zniszczonych części korzenia tantalem w jednym przypadku po 28 latach nie pojawiła się resorpcja korzenia (14).

Podobieństwo obrazów rtg zębów z ryc. 2 i z ryc. 12 wskazuje, że w opisanym przez nas przypadku resorpcja mogła być połączona z nieukształtowaniem korzeni obu siekaczy (15, 16). Tak

więc można przypuszczać, że uraz dotyczył zębów z nieukształtowanymi jeszcze korzeniami. Podjęte leczenie z zastosowaniem wszczepów biomateriałów okazało się korzystnym rozwiązaniem klinicznym w okresie rozwoju szczęki.

Nasuwa się jeszcze pytanie, dlaczego zastosowano mieszaninę trzech wymienionych biomateriałów (17, 18). Otóż koncepcja połączenia właśnie tych trzech biomateriałów wynikała z właściwości każdego z nich. Dwa podstawowe biomateriały, a mianowicie β -trójfosforan wapnia (β -TCP) i hydroksyapatyt, służyły do wypełniania jam kostnych, zabezpieczenia skrzepu i utrzymania przestrzeni jam kostnych. Hydroksyapatyt jako biomateriał nieresorbowalny i mocno porowaty miał posłużyć do wypełnienia jamy kanału, stwarzając możliwość wrastania w jego pory tkanki kostnej tworzącej się po resorpcji β -TCP, biomateriału nieporowatego i w pełni resorbownego. Natomiast wodorotlenek wapnia miał zostać wykorzystany przede wszystkim jako uszczelniacz (sealer), a jednocześnie jako lek łagodzący objawy zapalne.

Model zastosowania biomateriału β -TCP oraz hydroksyapatytu przeniesiono z periodontologii – został już przez nas sprawdzony w powikłaniach endodontycznych, między innymi w przypadku wypełnienia jamy kostnej wytworzonej po złamaniu korzenia górnego zęba siecznego i powstaniu przetoki między oboma odłhami (19).

Piśmiennictwo

1. *Tronstad L.*: Endodoncja kliniczna. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2004.
2. *Andreasen F.M., Andreasen J.O.*: Resorption and mineralization processes following root fracture of permanent incisors. Endod. Dent. Traumatol., 1988, 4, 202.
3. *Hammerstrom L., Lindskog S.*: General morphologic aspects of resorption of teeth and alveolar bone. Int. Endod. J., 1985, 18, 93.
4. *Lindskog S.* i wsp.: The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. Endod. Dent. Traumatol., 1995, 1, 91-101.
5. *Tronstad L.*: Root resorption – etiology, terminology and clinical manifestation. Endod. Dent. Traumatol., 1988, 4, 241-251.
6. *Ne R.F., Witherspoon D.F., Gutman J.L.*: Tooth resorption. Quintessence Int., 1999, 30, 1, 9-25.
7. *Newman W.G.*: Possible etiologic factors in external root resorption. Am. J. Orthod., 1975, 67, 522-525.
8. *Guldener P.H.A.*: Resorpcje odontogenne (w): *Guldener P.H.A., Langeland K.*: Endodontologia. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2001.
9. *McFaden M.W.* i wsp.: A study of the relationship between incisor intrusion and root shortening. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 1989, 96, 390-395.
10. *Fuss Z., Tresis I., Lin S.*: Root resorption diagnosis, classification and treatment choice based on stimulated factors. Dent. Traumatol., 2003, 19, 175-182.
11. *Ledzion S., Markowski R., Pawlicka H.*: Resorpcje, przyczyny powstawania oraz metody leczenia. Stom. Współcz., 2005, 1, 9-12.
12. *Tronstad L., Bornet F., Flax M.*: Solubility and biocompatibility of calcium hydroxide containing root canal sealers. Endod. Dent. Traumatol., 1988, 4, 152-159.
13. *Hammarström I.E.* i wsp.: Effect of calcium hydroxide treatment on periodontal repair and root resorption. Endod. Dent. Traumatol., 1986, 2, 184-189.
14. *Sommer R.F., Ostrander F.D., Crowley M.C.*: Clinical endodontics. A manual of scientific endodontics. W.B. Sanders Co. Philadelphia-London 1956.
15. *Grossman L.I.S., Oliet C.E.*: Endodontic practice. Lea and Febiger. Philadelphia 1988.
16. *Andreasen J.O.*: External root resorption, its implication in dental traumatology, pedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. Int. Endod. J., 1985, 18, 109-118.
17. *Barańska-Gachowska M.*: Endodoncja wieku rozwojowego i dojrzałego. Wyd. Czelej, Lublin 2004.
18. *Błażewicz S., Stach L.*: Biomateriały. Akademicka Oficyna Wyd. Exit. Warszawa 2003.
19. *Jańczuk Z.* i wsp.: Powikłane złamanie korzenia zęba – próba leczenia z wykorzystaniem doświadczeń periodontologicznych. Magazyn Stomat., 2003, XIII, 2, 46-48.